

# Эконометрика: линейные модели 2

$N$  — номер в группе

1. Чем для модели

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n \quad (1)$$

различаются оценки методом наименьших квадратов и методом максимального правдоподобия? Какие основные условия должны быть выполнены для применимости этих методов?

2. По заданным  $(x_i, y_i)$ ,  $i = 1, \dots, 100$  вычислены

$$\bar{x} = N + 5.5, \quad \overline{x^2} = N^2 + 11N + \frac{817}{22}, \quad \bar{y} = 29, \quad \overline{xy} = 258.$$

Оцените значения коэффициентов модели парной линейной регрессии.

3. Для модели (1) получена оценка  $\tilde{y} = 10 + Nx_1 + \frac{10}{N}x_2$ . Оцените

- (а) значимость всей модели ( $R^2 = 0.95$ ,  $n = 25$ ,  $F_{кр} = 3.5$ );
- (б) значимость коэффициентов ( $s_b = (3, 2, 1)$ ,  $t_{кр} = 1.96$ );
- (с) прогнозное значение  $y^*$  для  $x^* = (1, 2, 3)$  и доверительный интервал ( $s_{y^*} = 1.96$ ).

4. При анализе модели

$$\text{затраты} = \beta_0 + \beta_1 \text{общий Доход} + \beta_2 \text{чистый Доход} + \varepsilon$$

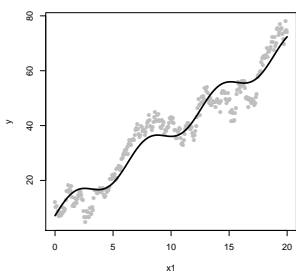
обнаружена мультиколлинеарность. Что делать?

5. Как следует изменить модель (1), если  $x_2$  — переменная, описывающая время года (зима, весна, лето, осень)?

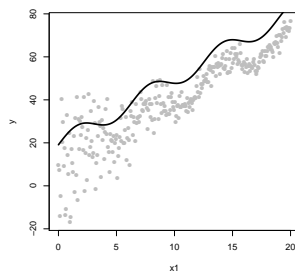
6. Пусть значение  $y \in \{A, B, C\}$  зависит от количественных переменных  $x_1$  и  $x_2$ . Напишите правило классификации, если множества  $A$ ,  $B$  и  $C$ :

- (а) попарно линейно разделимы (номинальные величины);
- (б) попарно линейно разделимы (порядковые величины);
- (с) попарно квадратично разделимы (номинальные величины).

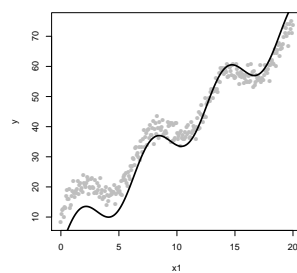
7. Какие условия Гаусса-Маркова нарушены в случаях (а)–(д)?



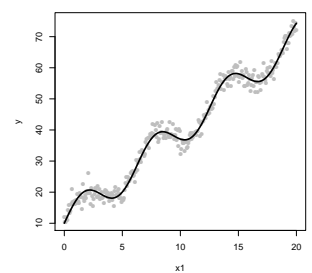
(а)



(б)



(с)



(д)

8. Что опаснее — добавить в модель незначимую переменную или пропустить значимую? Почему?